

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 4月27日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-128345

出 願 人
Applicant(s):

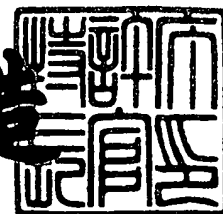
富士ゼロックス株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月27日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3089177

【書類名】 特許願

【整理番号】 FE00-00266

【提出日】 平成12年 4月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06T 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

【氏名】 國政 武史

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

【氏名】 羽田 透

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

【氏名】 石田 健一

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

【氏名】 森田 雅夫

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

【氏名】 山口 陽三

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

【氏名】 倉田 正實

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

【氏名】 関根 弘

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

【氏名】 河野 裕之

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

【氏名】 大坪 隆信

【特許出願人】

【識別番号】 000005496

【氏名又は名称】 富士ゼロックス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100101948

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳澤 正夫

【電話番号】 (045)744-1878

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 059086

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9204691

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法、記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1 ないし複数の描画オブジェクトからなる画像データから特定画像を認識する機能を有する画像処理装置において、前記描画オブジェクトの種類に対応して設けられ前記特定画像が含まれるか否かを認識する認識手段と、1 ないし複数の前記認識手段による認識結果に基づいて画像データ中に特定画像が含まれているか否かを判定する判定手段を有していることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 1 ないし複数の描画オブジェクトからなる画像データから特定画像を認識する機能を有する画像処理装置において、前記特定画像を認識する認識手段と、前記画像データ中の特定の種類の前記描画オブジェクトについて前記認識手段による認識を行わせ該認識の結果が前記特定画像を含む可能性を示しているとき他の種類の前記描画オブジェクトを合わせて前記認識手段による認識を行わせる判定手段を有していることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】 部分画像毎に分割された画像データから特定画像を認識する機能を有する画像処理装置において、前記特定画像を認識する認識手段と、1 ないし複数の前記部分画像毎に前記認識手段に認識させ前記部分画像毎の認識結果を総合して前記特定画像の有無を判定する判定手段を有していることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 4】 前記画像データは 1 ないし複数の描画オブジェクトからなり、前記認識手段は、前記描画オブジェクトの種類に対応して設けられており、前記判定手段は、前記部分画像毎に前記描画オブジェクトの種類に対応して設けられた前記各認識手段による認識結果を総合して判定することを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 さらに前記画像データをもとに出力画像データを生成して出力する出力画像データ生成手段を有し、前記判定手段は、前記特定画像が前記画像データ中に含まれている可能性が高いと判定したときに前記出力画像データ生成手段に対して前記出力画像データの出力を中断させることを特徴とする請求項

1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 6】 1 ないし複数の描画オブジェクトからなる画像データから特定画像を認識する画像処理方法において、前記描画オブジェクトの種類ごとに前記特定画像が含まれるか否かをそれぞれ認識し、それぞれの描画オブジェクトに対する認識結果に基づいて画像データ中に特定画像が含まれているか否かを判定することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 7】 1 ないし複数の描画オブジェクトからなる画像データから特定画像を認識する画像処理方法において、前記画像データ中の特定の種類の前記描画オブジェクトについて前記特定画像の認識を行い、該認識の結果が前記特定画像を含む可能性を示しているとき、他の種類の前記描画オブジェクトを合わせて前記特定画像の認識を行うことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 8】 部分画像毎に分割された画像データから特定画像を認識する画像処理方法において、1 ないし複数の前記部分画像毎に前記特定画像の認識を行い、前記部分画像毎の認識結果を総合して前記特定画像の有無を判定することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 9】 前記画像データは 1 ないし複数の描画オブジェクトからなり、1 乃至複数の前記部分画像毎に前記特定画像の認識を行う際には、前記描画オブジェクトの種類ごとに前記特定画像の認識を行い、該描画オブジェクト毎の認識結果を総合して前記特定画像の認識を行うことを特徴とする請求項 8 に記載の画像処理方法。

【請求項 10】 前記特定画像の認識処理と並行して前記画像データをもとに出力画像データを生成して出力する出力画像データ生成処理を行っており、前記特定画像が前記画像データ中に含まれている可能性が高いと判定されたときに前記出力画像データ生成処理を中断させることを特徴とする請求項 6 ないし請求項 9 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法。

【請求項 11】 請求項 6 ないし請求項 10 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを格納したコンピュータが読取可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、特定画像を認識する機能を有する画像処理装置、画像処理方法、及びそのような機能を実現したプログラムを格納した記憶媒体に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、カラー複写機やプリンタの高画質化、パーソナルコンピュータの高機能化、スキャナの高画質化等が実現され、比較的容易に高画質の印刷物を作成することが可能になってきている。これに伴い、これらの機器を用いることによって、複製が禁止されている紙幣、各種チケット等の有価証券類を違法に複製できてしまうという問題が発生している。

【 0 0 0 3 】

このような違法な複製を禁止することを主な目的として、例えば特開平 6 - 5 4 1 8 6 号公報、特開平 6 - 2 2 5 1 3 4 号公報、特開平 8 - 3 3 5 2 6 7 号公報、特開平 9 - 1 8 7 0 9 号公報等の文献には、デジタル画像処理技術により印刷が禁止されている画像を認識する様々な方法が提案されている。

【 0 0 0 4 】

ネットワークに接続されたプリンタへ出力指示を行う場合には、印刷データをページ記述言語（以下 P D L と記す）で表現することが一般的に行われている。ネットワークに接続されたプリンタでは、送られてきた P D L を解釈し、印刷装置の解像度に適応した解像度のラスタデータを生成し、最終的に用紙上へ画像を印刷する。

【 0 0 0 5 】

図 1 3 は、印刷が禁止されている画像を認識する処理をプリンタにおいて行う場合の印刷動作の一例を示すフローチャートである。上述のように、画像自体が印刷が禁止されている画像であるか否かの判定を行う技術としては様々な方式が提案されている。これらの技術を、ネットワークに接続されたプリンタに適応しようとする場合、例えば図 1 3 に示すような手順を実行することになる。

【 0 0 0 6 】

図 1 3 に示した例では、S 8 1 において印刷すべき P D L をラスタ展開し、ラスタ展開した画像に対して S 8 2 において印刷が禁止された画像を含んでいるか否かを判定する。印刷が禁止された画像を含んでいなければ、S 8 4 において、S 8 1 で展開した画像を例えば用紙上に形成する。また、印刷が禁止されている画像を含んでいる場合には、S 8 3 において 1 ページ全体あるいは印刷が禁止されている画像の領域を白紙にしたり、または「印刷不可」といったメッセージを印刷する。

【 0 0 0 7 】

このような処理によって、印刷データに印刷が禁止されている画像が含まれている場合、その画像を判定して印刷しないように構成することができる。しかしながら、図 1 3 に示したような処理あるいは従来の印刷が禁止されている画像の認識処理では、全ての印刷データに対して、ラスタイメージを作成した上で印刷が禁止されている画像であるか否かの判定を行っていた。

【 0 0 0 8 】

複写機などではラスタイメージしか入力されないため、従来のような認識方法を採用できる。しかし、例えばプリンタなどにおいては、図 1 3 に示すように P D L からラスタイメージを作成した後でなければ認識処理を行うことができない。そのため、ラスタイメージを生成してから実際に画像を印刷出力するまでに印刷が禁止された画像の認識処理を行うことになり、印刷出力までに必要とする時間が長くなるといった課題があった。例えば 1 ページ分の印刷用のラスタ画像に対して認識処理を行うと、十数秒から数十秒程度の時間を要しており、近年の出力装置の高速化にとってこのような長い処理時間はとても許容できるものではなかった。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、高速に、しかも高精度で印刷が禁止されている画像などの特定画像を認識することができる画像処理装置及び画像処理方法と、そのような画像処理方法をコンピュータに実行させるプログ

ラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体を提供することを目的とするものである。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、1ないし複数の描画オブジェクトからなる画像データが渡されたとき、それぞれの描画オブジェクトについてその種類毎に特定画像が含まれるか否かをそれぞれ認識し、それぞれの描画オブジェクトに対する認識結果に基づいて画像データ中に特定画像が含まれているか否かを判定する。これによって、すべての描画オブジェクトをラスタイメージに展開する前に特定画像の認識を行うことができる。また、各描画オブジェクト毎の認識処理はそれほど時間がかからず、例えば出力画像データの生成などと並行して行うことが可能である。そのため、従来のようにラスタイメージを生成してから特定画像の認識を行う場合に比べて認識のみのために必要とする時間を短縮でき、高速に特定画像の認識を行うことができる。さらに、それぞれの描画オブジェクトに対する認識結果を総合して特定画像の認識を行うので、異なる種類の描画オブジェクトを組み合わせで特定画像を構成しようとする悪質なケースに対しても特定画像を認識することができ、精度よく特定画像の認識を行うことができる。

【 0 0 1 1 】

また本発明は、1ないし複数の描画オブジェクトからなる画像データが渡されたとき、まず、特定の種類の描画オブジェクトについて特定画像の認識を行い、その認識の結果が特定画像を含む可能性を示しているとき、他の種類の前記描画オブジェクトを合わせて前記特定画像の認識を行う。特定画像を構成しようとした場合、例えばラスタイメージなどの特定の種類の描画オブジェクトを利用しないと、特定画像の構成が非常に困難である場合がある。このような場合には、まず、その特定の種類の描画オブジェクトについて特定画像の認識を行い、特定画像が含まれない場合にはそのまま認識処理を終えることによって、認識処理の高速化を図ることができる。また、特定の種類の描画オブジェクトについて認識を行った結果、特定画像を含む可能性を示しているときには、他の種類の描画オブジェクトを合わせて前記特定画像の認識を行う。これによって、特定画像の認識

精度を保つことができる。また、例えば複数種類の描画オブジェクトによって特定画像を構成しようとする場合でも、描画オブジェクトを合わせて認識を行うため、特定画像を認識することが可能である。

【0012】

さらに本発明は、部分画像毎に分割された画像データについて、それぞれ部分画像毎に特定画像の認識を行い、部分画像毎の認識結果を総合して特定画像の有無を判定する。各部分画像毎に行う特定画像の認識は、上述のように描画オブジェクトの種類毎に認識処理を行ったり、あるいは、ある特定の種類の描画オブジェクトについて先に認識を行うといった手法を用いることができる。例えば特定画像を分割して出力させ、結果として特定画像を形成させようとした場合でも、部分画像毎の認識結果を総合して特定画像の有無を判定するので、精度よく特定画像を認識することができる。また、出力装置の特性に対応して1ページの出力画像データを分割して出力する場合などにおいては、部分画像毎に認識処理を行うことによって、1ページ分のラスタイメージを構成することなく、例えばそれぞれの出力単位毎の認識を行ってゆくことができる。そのため、出力画像データの出力を行いながら特定画像の認識処理を行うことができ、認識処理のみに必要とされる時間を短縮することができる。

【0013】

なお、本発明では1ページ分のラスタイメージを生成する前に上述のように特定画像の認識処理を行うため、画像データをもとに出力画像データを生成して出力する出力画像データ生成処理と並行して特定画像の認識処理を行うことが可能である。この場合、特定画像が画像データ中に含まれている可能性が高いと判定された時点で出力画像データ生成処理を中断させるとよい。これによって特定画像を形成するための出力画像データの出力を早期に停止させることが可能になる。

【0014】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施の一形態を含む画像形成システムの一例を示すブロック図である。図中、1は描画情報処理装置、2は画像形成装置、3はアプリケーション

ョンプログラム、4はプリンタドライバ、11は描画命令生成部、12は描画命令入力部、13は描画命令解析部、14は出力画像データ生成部、15は出力画像データ記憶部、16は出力画像データ送信部、17はラスタイメージ用認識部、18はグラフィックス用認識部、19は文字用認識部、20は認識判定部、31は出力画像データ受信部、32は画像形成部である。この例では、本発明の画像処理装置を、描画情報処理装置1内のプリンタドライバ4に設けた例を示している。

【0015】

描画情報処理装置1は、画像形成装置2で印刷する出力画像データを生成し、LANや公衆回線などのネットワーク、あるいはケーブルなどを通じて画像形成装置2に出力する。出力画像データを受け取った画像形成装置2では、出力画像データに従って、例えば記録紙などに画像を形成する。

【0016】

描画情報処理装置1には、各種のアプリケーションプログラム3が動作するとともに、画像形成装置2に対して出力画像データを生成して出力するプリンタドライバ4が設けられている。アプリケーションプログラム3において画像形成の要求が発生すると、描画命令生成部11が描画オブジェクトの集合として描画命令を生成し、直接、あるいはOSなどを介してプリンタドライバ4へ描画命令を転送する。

【0017】

プリンタドライバ4の描画命令入力部12は、アプリケーションプログラム3内の描画命令生成部11で生成された描画命令を受け取り、描画命令解析部13に渡す。描画命令解析部13は、描画命令を解析し、出力画像データ生成部14に対して描画命令の解析結果を渡す。また描画命令解析部13は、描画命令中の描画オブジェクトごとに、その種類に応じた認識部（ラスタイメージ用認識部17、グラフィックス用認識部18、文字用認識部19）に描画オブジェクトを渡す。

【0018】

出力画像データ生成部14は、描画命令解析部13における描画命令の解析結

果に従い、画像形成装置 2 に対応した出力画像データを生成する。生成した出力画像データは、出力画像データ記憶部 1 5 に蓄積することが可能である。出力画像データ生成部 1 4 で生成された出力画像データは、出力画像データ送信部 1 6 から画像形成装置 2 に対して送信する。

【 0 0 1 9 】

ラストイメージ用認識部 1 7 は、描画命令中の描画オブジェクトがラストイメージであった場合に、その描画オブジェクトが描画命令解析部 1 3 から渡され、描画オブジェクト中の特定画像あるいは特定画像の一部を認識する。認識処理は、特定画像が完全に存在していない場合でも、例えば特定画像である確率を出力するようなものであってよい。

【 0 0 2 0 】

グラフィックス用認識部 1 8 は、描画命令中の描画オブジェクトがグラフィックスであった場合に、その描画オブジェクトが描画命令解析部 1 3 から渡され、描画オブジェクト中の特定画像の一部を描画する可能性があるか否かを認識する。認識処理は、特定画像の一部を描画する可能性を、例えば確率として出力するようなものであってよい。

【 0 0 2 1 】

文字用認識部 1 9 は、描画命令中の描画オブジェクトが文字であった場合に、その描画オブジェクトが描画命令解析部 1 3 から渡され、描画オブジェクト中の特定画像の一部を構成する文字である可能性があるか否かを認識する。例えば日本の紙幣であれば「日本銀行券」などの文字が考えられる。もちろん文字列のほか、書体なども加味して認識を行うことができる。認識処理は、特定画像の一部を構成する可能性を、例えば確率として出力するようなものであってよい。

【 0 0 2 2 】

なお、この例では描画オブジェクトの種類に対応した認識部としてラストイメージ用認識部 1 7、グラフィックス用認識部 1 8、文字用認識部 1 9 を例示しているが、もちろんこれに限られるものではなく、各種の描画オブジェクトの種類に対応した認識部を設けることが可能である。

【 0 0 2 3 】

認識判定部 20 は、ラスタイメージ用認識部 17、グラフィックス用認識部 18、文字用認識部 19 による認識結果を総合して、特定画像が含まれているか否かを判定する。例えば特定画像の下地をラスタイメージにより描画し、その上に文字やグラフィックスなどで上書きすることによって特定画像を形成しようとした場合でも、それぞれの描画オブジェクトの種類毎の認識結果を総合することによって、特定画像の存在を認識することが可能である。

【0024】

画像形成装置 2 は、出力画像データ受信部 31 及び画像形成部 32 を有しており、描画情報処理装置 1 から送られてくる出力画像データを出力画像データ受信部 31 で受け取り、出力画像データに従って画像形成部 32 で例えば用紙等に画像を形成する。

【0025】

図 2 は、本発明の実施の一形態を含む画像形成システムの一例における認識判定部 20 の動作の一例を示すフローチャートである。描画命令解析部 13 で描画命令のうちの 1 つを解釈し、その描画オブジェクトの種類に対応した認識部に対して描画オブジェクトを渡す。描画オブジェクトが渡された認識部では、特定画像あるいはその一部が含まれている、あるいは特定画像の一部を構成する可能性があるか否かを認識し、その確率を認識判定部 20 に出力する。

【0026】

認識判定部 20 は、S51 において描画オブジェクトの終了を判定し、描画オブジェクトが存在していれば、S52 において、描画オブジェクトの種類に対応する認識部、すなわちこの例ではラスタイメージ用認識部 17、グラフィックス用認識部 18、文字用認識部 19 のいずれかから認識結果として特定画像を含んでいる確率を取得し、それまでの各認識部からの認識結果と総合的に判定して総合確率 P を算出する。総合確率 P の算出方法は任意である。

【0027】

S53 において、S52 で算出された総合確率 P と所定の閾値 TH1 とを比較する。総合確率 P が所定の閾値 TH1 よりも小さければ、特定画像が含まれていないものとしてそのまま処理を進める。また、総合確率 P が所定の閾値 TH1 を

超えた場合には、特定画像が含まれている可能性が高いものとして、S54において、特定画像が存在した時の処理を行う。特定画像存在時の処理としては、例えば出力画像データの出力を中止させたり、あるいは出力画像データとして1ページ全体が白紙や所定のパターンを重ねた画像となるような出力画像データを出力させたり、あるいは「印刷禁止」といった特定画像である旨のメッセージを示す文字列を含む出力画像データを生成することができる。

【0028】

このようにして、各描画オブジェクトの種類毎に認識を行い、それらの認識結果を総合して特定画像の存在を判定することによって、出力画像データの生成と並行して認識処理を行うことができ、認識のためにのみ処理時間を消費することがなくなって、全体として処理の高速化を図ることができる。また、例えば複数の種類の描画オブジェクトに分けて特定画像を形成しようとしても、それぞれの描画オブジェクトにおける認識結果を総合するので、そのような不正行為が行われても特定画像を認識可能であり、特定画像がそのまま形成されるのを防止することができる。

【0029】

なお、図2に示した動作の一例では、総合確率Pを所定の閾値TH1以下かTH1を超えたかによって分類している。しかしこれに限らず、例えば3段階以上の判定及び対応する処理の制御を行ってもよい。例えば出力画像データ生成部14が出力画像データの生成とともにリアルタイムで出力画像データの出力を行っている場合、総合確率Pがある程度高くなってきた時点で出力画像データ生成部14からの出力画像データの出力を一時停止させ、総合確率Pがさらに高くなったら、特定画像が存在するのとして処理を行うように構成することも可能である。

【0030】

以下、具体的な描画命令を元に、上述の動作を説明する。図3は、描画命令により形成しようとする画像の具体例の説明図、図4は、各描画オブジェクトの一例の説明図、図5は、特定画像が含まれている場合に形成される画像の具体例の説明図である。図中、41は特定画像、42はラスタイメージ、43は文字、4

4 はグラフィックスである。ここでは一例として、図 3 に示すような画像を形成しようとした描画命令を考える。図 3 に示す画像を描画する描画オブジェクトとして、下地の画像を描画するラスタイメージ 4 2 を描画する描画オブジェクトと、文字 4 3 を描画する描画オブジェクトと、線画部分などのグラフィックス 4 4 の部分を描画する描画オブジェクトが描画命令中に含まれている。これらの描画オブジェクトによってそのまま画像を形成すると特定画像 4 1 が形成されてしまう。

【 0 0 3 1 】

描画命令解析部 1 3 はこのような描画命令を受け取り、各描画オブジェクトを順にそれぞれの種類に対応した認識部へ渡す。例えば図 4 (A) に示すラスタイメージ 4 2 はラスタイメージ用認識部 1 7 に渡され、特定画像あるいはその一部を認識する。この例では文字部分や図形部分が存在しないものの、特定画像の下地部分が存在するので、特定画像が含まれているであろうことが認識されることになる。また、文字 4 3 は文字用認識部 1 9 に渡され、特定画像の一部を構成する文字であるか否かを認識する。この例では特定画像に含まれている文字列「A B C D E」を描画する描画オブジェクトであるので、特定画像の一部を構成する文字列を認識することになる。さらにグラフィックス 4 4 はグラフィックス用認識部 1 8 に渡され、特定画像の一部を描画するものであるか否かを認識する。この例では特定画像に含まれている図形部分を描画する描画オブジェクトであるので、特定画像の一部を描画するものとして認識できる。

【 0 0 3 2 】

そして、ラスタイメージ用認識部 1 7、グラフィックス用認識部 1 8、文字用認識部 1 9 から認識結果が認識判定部 2 0 に対して出力される。認識判定部 2 0 は、ラスタイメージ用認識部 1 7、グラフィックス用認識部 1 8、文字用認識部 1 9 から出力される認識結果を総合的に判定し、特定画像 4 1 の有無を判定する。この例では、ラスタイメージ用認識部 1 7、グラフィックス用認識部 1 8、文字用認識部 1 9 から特定画像が含まれている可能性が高いという認識結果が得られるので、総合確率 P は非常に高くなる。そのため、認識判定部は描画命令によって描画される画像中に特定画像が存在するものとして、出力画像データ生成部

14に対して特定画像存在時の処理を行わせる。

【0033】

特定画像存在時の処理としては、例えば図5（A）に示すように、1ページ分全面を白紙としたり、あるいは、図5（B）に示すように、「印刷禁止」といったメッセージを形成することができる。または、特定画像の領域、あるいは特定画像を含む領域について、図5（C）に示すように所定のパターンを重ねて画像形成を行わせたり、図5（D）に示すように「印刷禁止」といったメッセージを挿入することもできる。もちろんこれらの出力方法に限らず、特定画像と見間違わないように特定の加工を施すことができる。また、出力画像データの生成あるいは出力の動作自体を中止してもよい。

【0034】

図6は、本発明の実施の一形態を含む画像形成システムの一例における認識判定部20の動作の別の例を示すフローチャートである。画像形成装置2の仕様によっては、1ページ分の画像を例えば帯状のバンドと呼ばれる単位毎に分割して形成する方式のものがある。このような方式の画像形成装置2に対して出力画像データを出力する際には、バンド単位で出力画像データを生成し、出力することになる。

【0035】

ここでは描画命令解析部13において描画命令を解釈し、バンドごとの画像データを生成する。そして、バンドごとに分割した画像データを出力画像データ生成部14に送るとともに、バンド中の描画オブジェクトの種類に応じてラスタイメージ用認識部17，グラフィックス用認識部18，文字用認識部19などに描画オブジェクトを渡す。描画オブジェクトが渡された各認識部では、特定画像あるいはその一部が含まれている、あるいは特定画像の一部を構成する可能性があるか否かを認識し、その確率を認識判定部20に出力する。

【0036】

認識判定部20は、S61において、すべてのバンドについての処理の終了を判定し、処理すべきバンドが存在していれば、S62において、1ないし複数のバンド内に存在する描画オブジェクトについて、その描画オブジェクトの種類に

対応する認識部から、認識結果として特定画像を含んでいる確率を取得する。すなわちこの例ではラストイメージ用認識部 1 7、グラフィックス用認識部 1 8、文字用認識部 1 9 から、認識結果として特定画像を含んでいる確率を取得することになる。そして、各認識部から取得した認識結果と、それまでの認識結果から算出した総合確率 P などから新たな総合確率 P を算出する。この場合も総合確率 P の算出方法は任意である。なお、新たな総合確率 P の算出は、各バンドごとに行うほか、数バンドごとに行ってもよい。

【 0 0 3 7 】

S 6 3 において、S 6 2 で算出された新たな総合確率 P を判定する。この例では、総合確率 P が高くなってきたら、出力画像データ生成部 1 4 からのバンドごとの出力画像データの出力を一時停止させ、さらに総合確率 P が高くなったら、特定画像が存在するのとして処理を行う。すなわち、S 6 3 において新たな総合確率 P と閾値 T H 1 及び閾値 T H 2 ($T H 1 > T H 2$) との比較を行い、新たな総合確率 P が閾値 T H 2 よりも小さければ、特定画像が含まれていないものとしてそのまま処理を進める。

【 0 0 3 8 】

新たな総合確率 P が閾値 T H 2 以上となり、閾値 T H 1 よりもより小さい場合には、特定画像が含まれている可能性があるものとして、S 6 4 において、出力画像データ生成部 1 4 からのバンドごとの出力画像データの出力を一時停止する。その後も、出力画像データ生成部 1 4 における出力画像データの生成は続けることができる。その後、1 ないし数バンド毎に算出し直される総合確率 P が低くなれば、出力画像データ生成部 1 4 に対して出力画像データの出力動作を再開させることができる。

【 0 0 3 9 】

さらに総合確率 P が高くなってゆき、閾値 T H 1 を超えた場合には、特定画像が含まれている可能性が高いものとして、出力画像データ生成部 1 4 に出力画像データの出力を一時停止させるとともに、S 6 5 において残りのバンドの画像データについても各認識部による認識処理を行わせる。その結果を S 6 6 で判定し、特定画像が含まれていなければ、S 6 7 において、出力画像データ生成部 1 4

に対して出力画像データの出力を再開させる。特定画像が認識された場合には、S 6 8 において特定画像存在時の処理を行う。特定画像存在時の処理は、上述の図 2 における S 5 4 や図 5 等に例示したのと同様の動作を行わせることができる。

【 0 0 4 0 】

このようにして、バンド単位など所定単位ごとに画像形成を行う画像形成装置に対して出力画像データを出力する場合においても、出力画像データの生成及び出力を行いながら、認識処理を行うことができる。そのため、通常の画像を形成する際には認識処理による速度低下はほとんど発生せず、高速に画像の形成を行うことができる。また、特定画像が存在している可能性があることが判定されれば、その時点で出力画像データの出力を停止するので、バンドごとの出力によって特定画像のほとんどの部分が出力されてしまうといった事態を回避することができる。

【 0 0 4 1 】

なお、図 6 に示した動作の一例では、総合確率 P を 3 段階に分類して、それぞれの段階における制御を行う例を示した。しかしこれに限らず、例えば 2 段階や 4 段階以上の判定及び対応する処理の制御を行ってもよい。また、図 6 に示した例ではバンドを単位として描画命令を分割するものとして説明したが、これに限られるものではなく、任意の単位に分割されてよい。

【 0 0 4 2 】

さらに、例えば描画命令が画像を分割した所定単位ごとに入力される場合などでは、上述のように所定単位ごとの認識処理を行い、認識結果を例えば 1 ページ分など、ある程度蓄積してから、特定画像の存在を総合判定するように構成することもできる。

【 0 0 4 3 】

図 7 は、本発明の実施の一形態を含む画像形成システムの別の例を示すブロック図である。図中の符号は図 1 と同様である。図 7 に示す例では、特定画像の認識を画像形成装置において行う場合の構成例を示している。この例においては、描画情報処理装置 1 内の描画命令生成部 1 1 は、画像形成装置 2 に対して例えば

PDL等で記述された描画命令を出力する。なお、この例における描画命令生成部11は、図1におけるアプリケーションプログラム3及びプリンタドライバ4における特定画像の認識処理以外の描画時の処理を行うことになる。

【0044】

描画情報処理装置1から送られてくる描画命令は、描画命令入力部12で受け取られ、描画命令解析部13に渡される。描画命令解析部13は、上述のように描画命令を解析し、出力画像データ生成部14に対して描画命令の解析結果を渡す。また描画命令解析部13は、描画命令中の描画オブジェクトごとに、その種類に応じた認識部（ラスタイメージ用認識部17，グラフィックス用認識部18，文字用認識部19）に描画オブジェクトを渡す。

【0045】

出力画像データ生成部14は、描画命令解析部13における描画命令の解析結果に従い、画像形成部32で画像を形成可能な、例えばラスタイメージなどの出力画像データを生成する。生成した出力画像データは、画像形成部32に出力され、例えば用紙等の被記録媒体上に画像が形成される。

【0046】

なお、各認識部における動作や認識判定部20における動作は図1に示す構成と同様であるので、ここでは説明を省略する。

【0047】

図8は、本発明の実施の一形態を含む画像形成システムのさらに別の例を示すブロック図である。図中、図1と同様の部分には同じ符号を付して説明を省略する。33は出力画像データ処理部である。図8に示す例では、各描画オブジェクト毎の特定画像の認識結果を、出力画像データ中の描画オブジェクトに付加して画像形成装置2に転送し、画像形成装置2において出力画像データを処理する際に付加されている認識結果を参照して特定画像の有無を総合判定する構成を示している。

【0048】

プリンタドライバ4においては、描画命令解析部13から描画オブジェクトがそれぞれの種類に応じて各認識部、この例ではラスタイメージ用認識部17，グ

ラフィックス用認識部 1 8，文字用認識部 1 9 に渡される。そして、それぞれの認識部における認識結果は出力画像データ生成部 1 4 に渡され、出力画像データ内の対応する描画オブジェクトに認識結果が付加される。認識結果が描画オブジェクトに付加された出力画像データは、出力画像データ送信部 1 6 から画像形成装置 2 に送られる。

【 0 0 4 9 】

画像形成装置 2 では、出力画像データ受信部 3 1 で出力画像データを受け取り、出力画像データ処理部 3 3 において出力画像データを解析し、例えば画像形成部 3 2 で画像形成可能なデータに変換するなどの処理を行う。このとき、出力画像データ中の描画オブジェクトに付加されている認識結果を認識判定部 2 0 に渡す。認識判定部 2 0 は、各描画オブジェクトに付加されていた認識結果を総合して、特定画像が含まれているか否かを判定する。特定画像が含まれていると判定された場合には、出力画像データ処理部 3 3 に対して、特定画像が存在するときの処理を行わせる。このときの処理としては、図 2 の S 5 4 あるいは図 5 に示したような処理を行わせることができる。

【 0 0 5 0 】

上述の図 8 に示す構成では、各認識部と認識判定部 2 0 をそれぞれ描画情報処理装置 1 と画像形成装置 2 に分けて設ける場合について示した。本発明はこれに限らず、例えば中間にプリントサーバを有し、描画情報処理装置 1，プリントサーバ、画像形成装置 2 等の間で機能分散を図るなど、各種の構成において本発明の画像処理装置を実現することが可能である。このように機能的に分散させる場合には、各装置間において転送される画像データ中の各描画オブジェクトに、各認識部における認識結果や、認識判定部 2 0 による判定結果を含ませて転送するように構成すればよい。

【 0 0 5 1 】

図 9 は、本発明の別の実施の形態を含む画像形成システムの一例を示すブロック図である。図中、図 1 と同様の部分には同じ符号を付して説明を省略する。2 1 は認識部である。この例では、特定の種類の描画オブジェクトについてまず認識処理を行い、特定画像が含まれている可能性があれば、他の描画オブジェクト

を含めて認識を行うものである。

【 0 0 5 2 】

描画命令解析部 1 3 は、描画命令を解析し、出力画像データ生成部 1 4 に対して描画命令の解析結果を渡すとともに、描画命令中の特定の種類の描画オブジェクトについて、その描画オブジェクトを認識判定部 2 0 に渡す。

【 0 0 5 3 】

認識判定部 2 0 は、描画命令解析部 1 3 から渡された特定の種類の描画オブジェクトを認識部 2 1 に渡し、特定画像の認識を行わせる。また、特定の種類の描画オブジェクトに対する認識部 2 1 からの認識結果が、特定画像を含んでいる可能性を示している場合には、他の種類の描画オブジェクトも含めて認識部 2 1 に渡し、特定画像の認識を行わせる。他の種類の描画オブジェクトも含めた認識処理の結果を受けて、特定画像が含まれているか否かを最終的に判断する。最終的に特定画像が含まれていると判定した場合には、出力画像データ生成部 1 4 に対して特定画像存在時の処理を行わせる。

【 0 0 5 4 】

なお、他の種類の描画オブジェクトも含めて認識部 2 1 に渡す際には、描画命令解析部 1 3 からそれらの描画オブジェクトを受け取るようにしてもよい。また、描画命令解析部 1 3 では既に処理済となった描画命令について参照することも考えられ、その場合には出力画像データ記憶部 1 5 中の出力画像データを取得して認識部 2 1 に渡してもよい。

【 0 0 5 5 】

認識部 2 1 は、例えば図 1 に示すラスタイメージ用認識部 1 7，グラフィックス用認識部 1 8，文字用認識部 1 9 など、描画オブジェクトの種類毎に認識部を有している。そして、認識判定部 2 0 から渡される描画オブジェクトの種類に従って、対応する認識部が認識を行って結果を認識判定部 2 0 に返す。なお、例えば最初に認識を行う描画オブジェクトの種類がラスタイメージであり、特定画像が含まれている可能性がある場合に行う他の描画オブジェクトを含めた認識の際にもラスタイメージに変換されている場合には、ラスタイメージ用認識部 1 7 のみで構成するなど、必要な認識部を備えていればよい。

【 0 0 5 6 】

図 1 0 は、本発明の別の実施の形態を含む画像形成システムの一例における認識判定部 2 0 の動作の一例を示すフローチャートである。S 7 1 において、特定の種類の描画オブジェクトを受け取ると、まずその描画オブジェクトについて認識部 2 1 に渡し、認識処理を行わせる。そして認識部 2 1 から認識結果を受け、S 7 2 において、その認識結果が特定画像を含んでいる可能性があることを示すものであるか否かを判定する。ここで特定画像が含まれている可能性が低いと判定されれば、その描画オブジェクトに対する認識処理を終了する。

【 0 0 5 7 】

特定の種類の描画オブジェクトについての認識結果が、特定画像が含まれている可能性があることを示すものである場合には、S 7 3 において、他の種類の描画オブジェクトも含めて認識部 2 1 に渡し、認識処理を行わせる。このとき認識部 2 1 に渡す描画オブジェクトは、先に特定画像が含まれていると認識された描画オブジェクトの周辺に描画される描画オブジェクトに限ってもよいし、あるいは 1 ページ分の描画オブジェクト全部でもよい。また、例えば出力画像データ生成部 1 4 で既にラスタイメージに変換されている場合などでは、変換後のラスタイメージを認識部 2 1 に渡してもよい。なお、この S 7 3 の処理に移る時点で出力画像データ生成部 1 4 からの出力画像データの出力を一時停止するように構成してもよい。

【 0 0 5 8 】

他の種類の描画オブジェクトも含めた認識処理の結果を S 7 4 において判定し、特定画像が含まれていないと認識されれば、通常の処理に戻る。例えば S 7 3 で出力画像データ生成部 1 4 における出力画像データの出力を一時停止していた場合には、出力を再開させる。また、描画命令解析部 1 3 から渡される新たな描画オブジェクトの認識処理に戻る。

【 0 0 5 9 】

他の種類の描画オブジェクトも含めた認識処理の結果が特定画像が含まれている旨を示している場合には、S 7 5 において、特定画像が存在する場合の処理を行う。この特定画像存在時の処理としては、図 2 の S 5 4 と同様の処理を行うこ

とができる。

【 0 0 6 0 】

先にも述べたように、特定画像を構成しようとした場合、例えばラスタイメージなど、特定の種類の描画オブジェクトを利用しないと特定画像の構成が非常に困難である場合がある。このような場合に、この実施の形態を利用して、まずラスタイメージなどの特定の種類の描画オブジェクトについて認識処理を行い、特定画像が含まれない場合にはそのまま認識処理を終える。これによって、認識処理の高速化を図ることができる。また、ラスタイメージなどの特定の種類の描画オブジェクトについて認識を行った結果、特定画像を含む可能性があることを示しているときには、他の種類の描画オブジェクトを合わせて特定画像の認識を行うので、特定画像の認識精度を保つことができる。また、例えば複数種類の描画オブジェクトによって特定画像を構成しようとする場合でも、描画オブジェクトを合わせて認識を行うため、特定画像を認識することが可能である。

【 0 0 6 1 】

なお、この図 9，図 10 で説明した実施の形態における構成においても、例えば上述の図 6 で説明したように、バンドごとなど、所定単位ごとの処理において適用することができる。また、上述の図 7 に示したように、特定画像の認識を画像形成装置 2 において行うように構成することも可能である。

【 0 0 6 2 】

図 11 は、本発明の別の実施の形態を含む画像形成システムの別の例を示すブロック図である。図中、図 8 及び図 9 と同様の部分には同じ符号を付して説明を省略する。22 は第 1 の認識部、34 は第 2 の認識部である。図 11 に示す例は、上述の図 8 に示した例に対応するものであり、特定画像の認識処理を描画情報処理装置 1 と画像形成装置 2 に分散させた構成を示している。

【 0 0 6 3 】

プリンタドライバ 4 においては、描画命令解析部 13 において特定の種類の描画オブジェクトが検出されたとき、第 1 の認識部 22 に渡してその描画オブジェクトにおける特定画像の認識を行う。そのためこの第 1 の認識部 22 は、特定の種類の描画オブジェクトに対して認識処理が行えればよい。第 1 の認識部 22 に

おける認識結果は、出力画像データ中の描画オブジェクトに付加されて画像形成装置 2 へ転送される。

【 0 0 6 4 】

画像形成装置 2 では、出力画像データ受信部 3 1 で出力画像データを受け取り、出力画像データ処理部 3 3 において出力画像データを解析し、例えば画像形成部 3 2 で画像形成可能なデータに変換するなどの処理を行う。このとき、出力画像データ中の特定の種類の描画オブジェクトに付加されている認識結果を参照し、特定画像の有無を判断する。もし、特定画像が含まれている可能性がないまたは非常に低い旨の認識結果が付加されていた場合には、第 2 の認識部 3 4 における認識処理を行わずに画像形成部 3 2 で画像を形成する。これによって、認識処理に要する時間を短縮することができる。

【 0 0 6 5 】

また、特定画像が含まれている可能性がある旨の認識結果が付加されていた場合には、第 2 の認識部 3 4 に対し、他の種類の描画オブジェクトあるいはすべての描画オブジェクトを入力し、特定画像の認識処理を行う。この第 2 の認識部 3 4 において特定画像が認識された場合には、出力画像データ処理部 3 3 に対して特定画像が存在するときの処理を行う。このときの処理としては、図 2 の S 5 4 あるいは図 5 に示したような処理を行わせることができる。

【 0 0 6 6 】

上述の図 1 1 に示す構成では、2 段階の認識処理をそれぞれ描画情報処理装置 1 と画像形成装置 2 に分けて設ける場合について示した。本発明はこれに限らず、例えば中間にプリントサーバを有し、描画情報処理装置 1、プリントサーバ、画像形成装置 2 等の間で機能分散を図るなど、各種の構成において本発明の画像処理装置を実現することが可能である。このように機能的に分散させる場合には、各装置間において転送される画像データに各認識部における認識結果を含ませて転送するように構成すればよい。また、このように幾つかの装置を介して画像データが転送される場合には、3 段階以上の認識処理に分けて処理を分散させてもよい。

【 0 0 6 7 】

図 1 2 は、本発明の画像処理方法をコンピュータプログラムで実現した場合におけるコンピュータプログラムを格納した記憶媒体の一例の説明図である。図中、1 0 1 はプログラム、1 0 2 はコンピュータ、1 1 1 は光磁気ディスク、1 1 2 は光ディスク、1 1 3 は磁気ディスク、1 1 4 はメモリ、1 2 1 は光磁気ディスク装置、1 2 2 は光ディスク装置、1 2 3 は磁気ディスク装置である。

【0 0 6 8】

上述の本発明の各実施の形態は、コンピュータにより実行可能なプログラム 1 0 1 によっても実現することが可能である。その場合、そのプログラム 1 0 1 およびそのプログラムが用いるデータなどは、コンピュータが読み取り可能な記憶媒体に記憶することも可能である。記憶媒体とは、コンピュータのハードウェア資源に備えられている読取装置に対して、プログラムの記述内容に応じて、磁気、光、電気等のエネルギーの変化状態を引き起こして、それに対応する信号の形式で、読取装置にプログラムの記述内容を伝達できるものである。例えば、光磁気ディスク 1 1 1、光ディスク 1 1 2、磁気ディスク 1 1 3、メモリ 1 1 4 等である。もちろんこれらの記憶媒体は、可搬型に限られるものではない。

【0 0 6 9】

これらの記憶媒体にプログラム 1 0 1 を格納しておき、例えばコンピュータ 1 0 2 の光磁気ディスク装置 1 2 1、光ディスク装置 1 2 2、磁気ディスク装置 1 2 3、あるいは図示しないメモリスロットにこれらの記憶媒体を装着することによって、コンピュータからプログラム 1 0 1 を読み出し、本発明の画像処理方法を実行することができる。あるいは、予め記憶媒体をコンピュータ 1 0 2 に装着しておき、例えばネットワークなどを介してプログラム 1 0 1 をコンピュータ 1 0 2 に転送し、記憶媒体にプログラム 1 0 1 を格納して実行させてもよい。

【0 0 7 0】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、描画オブジェクトの種類毎に特定画像の認識処理を行うので、例えば出力画像データの生成などと並行して認識処理を行うことが可能であり、高速に特定画像の認識を行うことができる。また、それぞれの描画オブジェクトに対する認識結果を総合して特定画像の認識

を行うので、例えば異なる種類の描画オブジェクトを組み合わせて特定画像を構成しようとする悪質なケースに対しても特定画像を認識することができ、精度よく特定画像の認識を行うことができる。

【0071】

また、特定の種類の描画オブジェクトについて特定画像の認識を行い、特定画像を含む可能性がある場合に他の種類の描画オブジェクトを合わせて認識処理を行うので、常にすべての種類の描画オブジェクトについて認識を行う場合に比べて、認識処理に要する時間を短縮することができる。

【0072】

さらに、部分画像毎に分割された画像データが送られてくる場合でも、それぞれ部分画像毎に特定画像の認識を行い、部分画像毎の認識結果を総合して特定画像の有無を判定するので、例えば特定画像が分割出力されるような場合であっても、精度よく特定画像を認識することができる。また、すべての部分画像が揃ってから認識を行う場合に比べ、高速な認識処理が可能であり、また、例えばバンド単位で画像形成装置において画像形成を行う場合などにも対応することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の一形態を含む画像形成システムの一例を示すブロック図である。

【図2】 本発明の実施の一形態を含む画像形成システムの一例における認識判定部20の動作の一例を示すフローチャートである。

【図3】 描画命令により形成しようとする画像の具体例の説明図である。

【図4】 各描画オブジェクトの一例の説明図である。

【図5】 特定画像が含まれている場合に形成される画像の具体例の説明図である。

【図6】 本発明の実施の一形態を含む画像形成システムの一例における認識判定部20の動作の別の例を示すフローチャートである。

【図7】 本発明の実施の一形態を含む画像形成システムの別の例を示すブロック図である。

【図 8】 本発明の実施の一形態を含む画像形成システムのさらに別の例を示すブロック図である。

【図 9】 本発明の別の実施の形態を含む画像形成システムの一例を示すブロック図である。

【図 1 0】 本発明の別の実施の形態を含む画像形成システムの一例における認識判定部 2 0 の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 1 1】 本発明の別の実施の形態を含む画像形成システムの別の例を示すブロック図である。

【図 1 2】 本発明の画像処理方法をコンピュータプログラムで実現した場合におけるコンピュータプログラムを格納した記憶媒体の一例の説明図である。

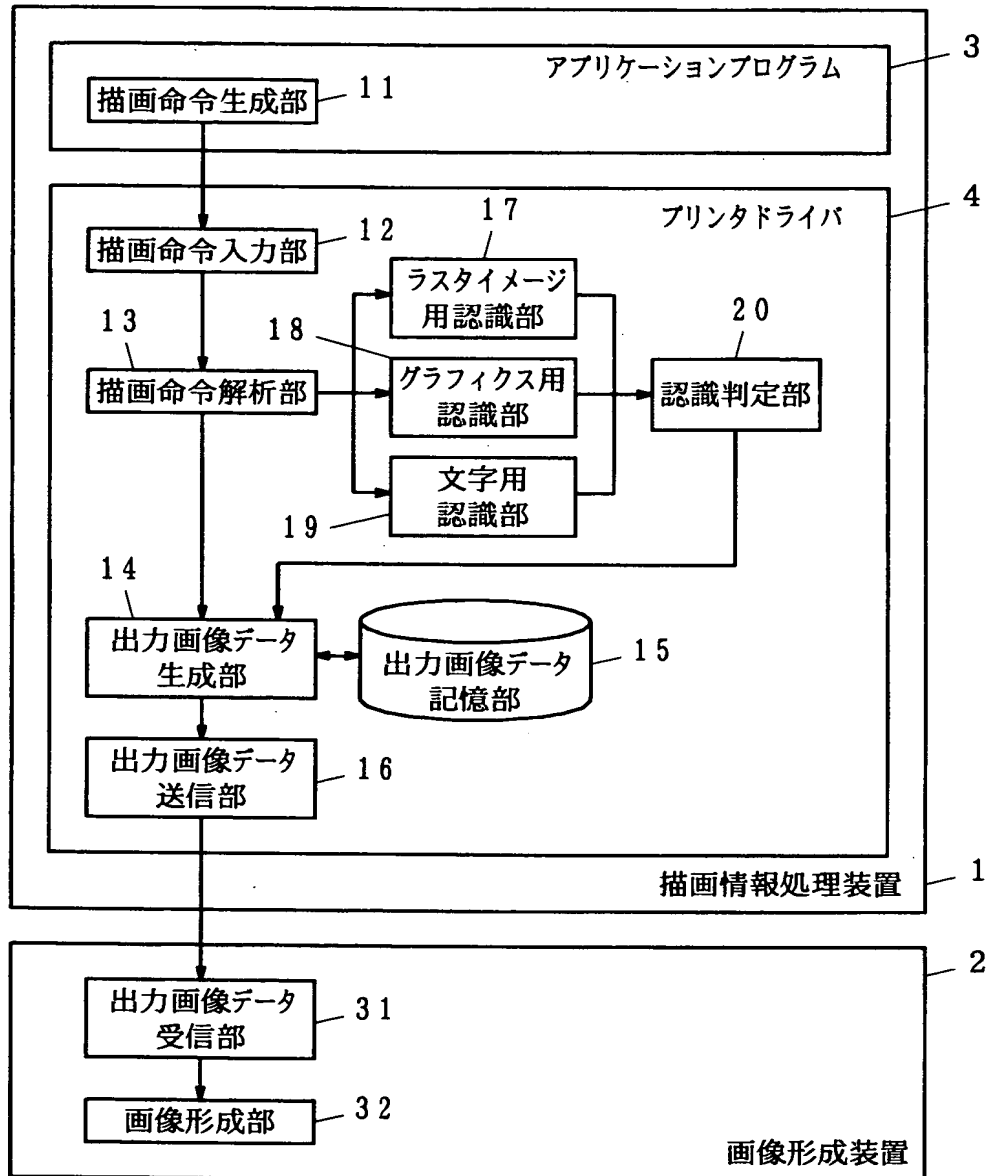
【図 1 3】 印刷が禁止されている画像を認識する処理をプリンタにおいて行う場合の印刷動作の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

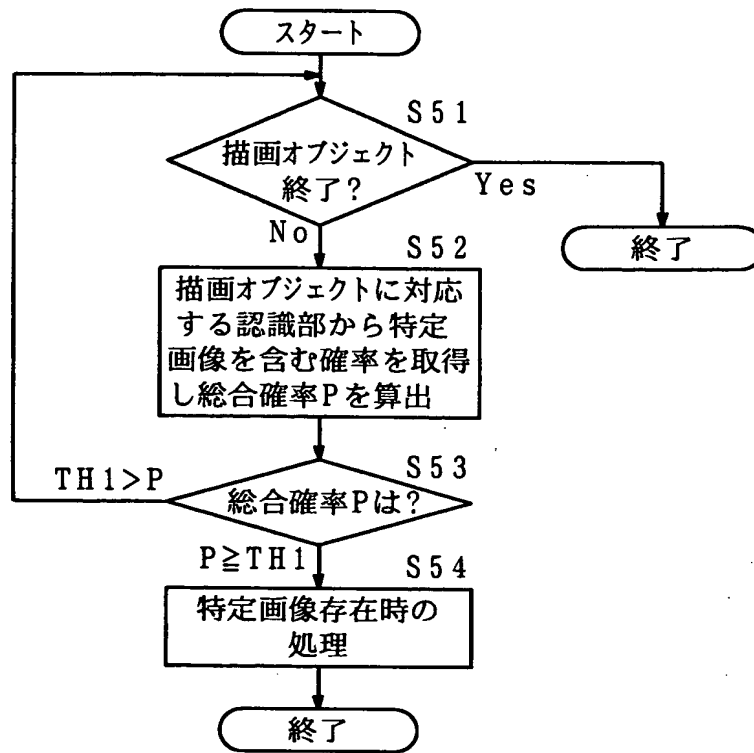
1 …描画情報処理装置、2 …画像形成装置、3 …アプリケーションプログラム、4 …プリンタドライバ、1 1 …描画命令生成部、1 2 …描画命令入力部、1 3 …描画命令解析部、1 4 …出力画像データ生成部、1 5 …出力画像データ記憶部、1 6 …出力画像データ送信部、1 7 …ラスタイメージ用認識部、1 8 …グラフィックス用認識部、1 9 …文字用認識部、2 0 …認識判定部、2 1 …認識部、2 2 …第 1 の認識部、3 1 …出力画像データ受信部、3 2 …画像形成部、3 3 …出力画像データ処理部、3 4 …第 2 の認識部、4 1 …特定画像、4 2 …ラスタイメージ、4 3 …文字、4 4 …グラフィックス、1 0 1 …プログラム、1 0 2 …コンピュータ、1 1 1 …光磁気ディスク、1 1 2 …光ディスク、1 1 3 …磁気ディスク、1 1 4 …メモリ、1 2 1 …光磁気ディスク装置、1 2 2 …光ディスク装置、1 2 3 …磁気ディスク装置。

【書類名】 図面

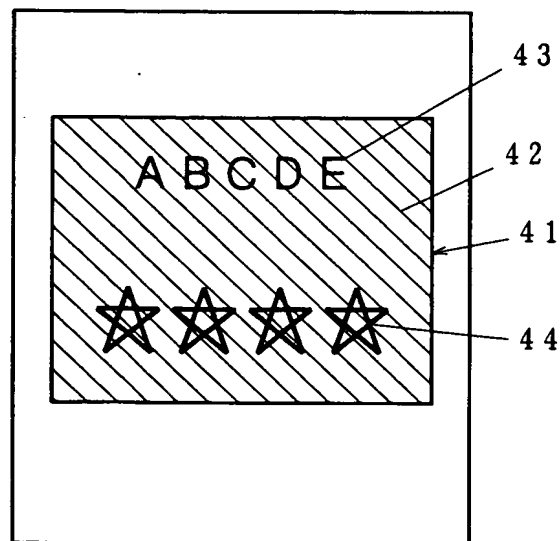
【図 1】



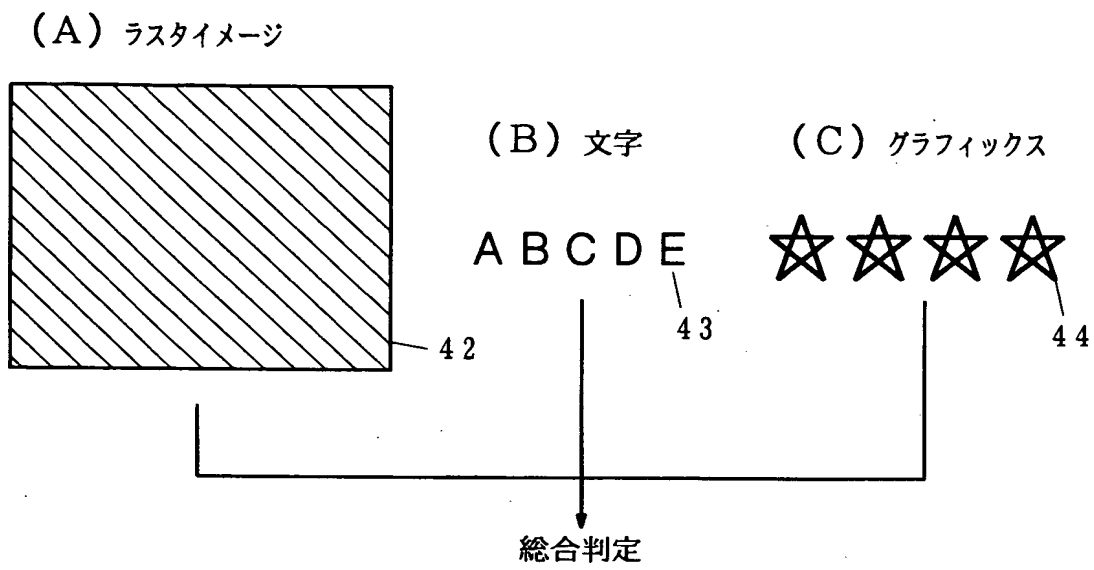
【図 2】



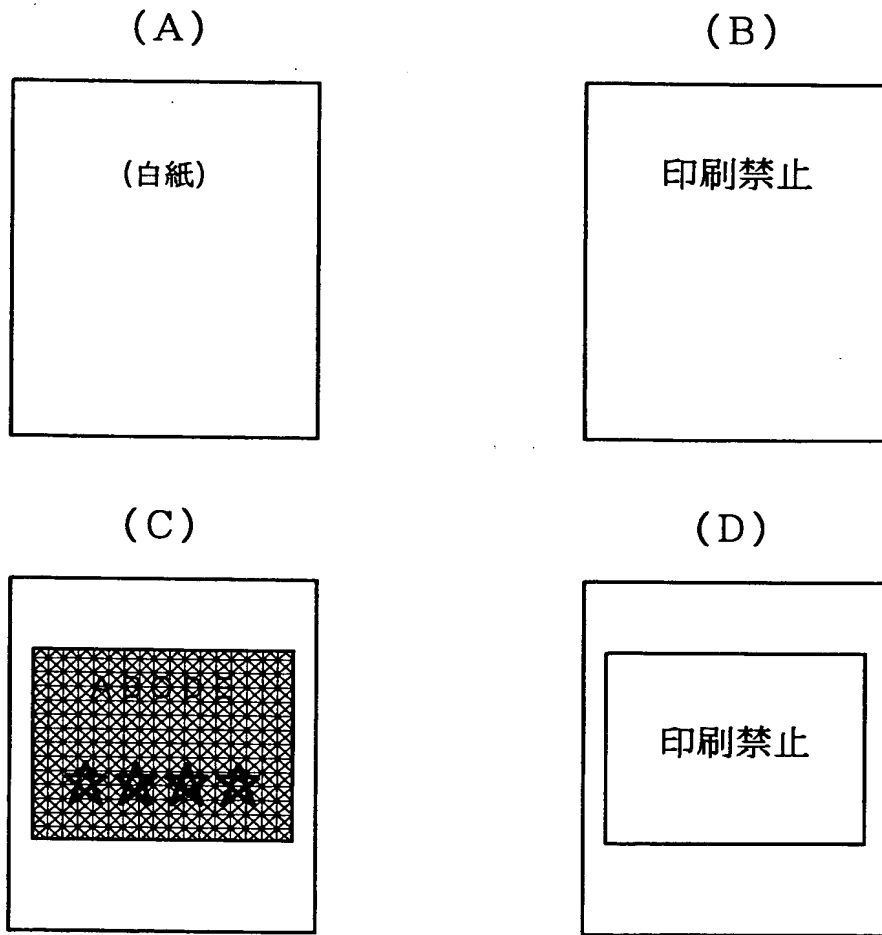
【図 3】



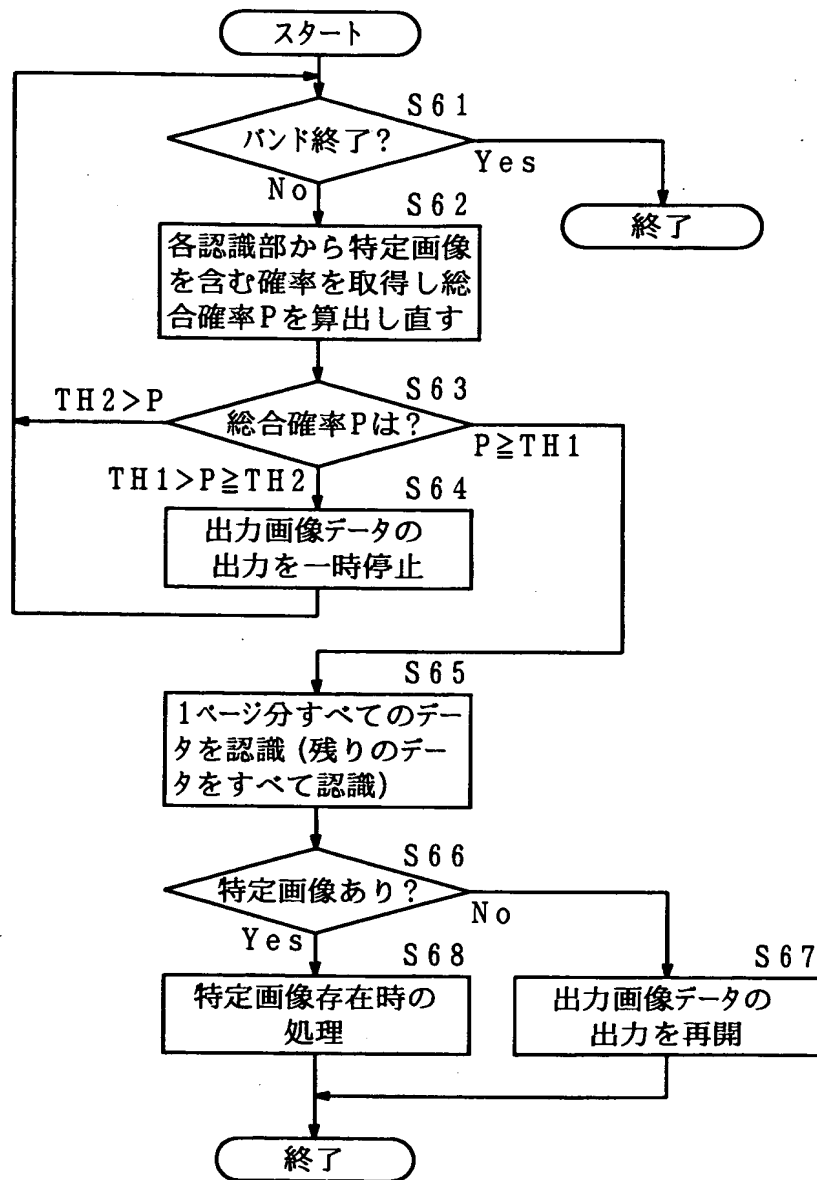
【図 4】



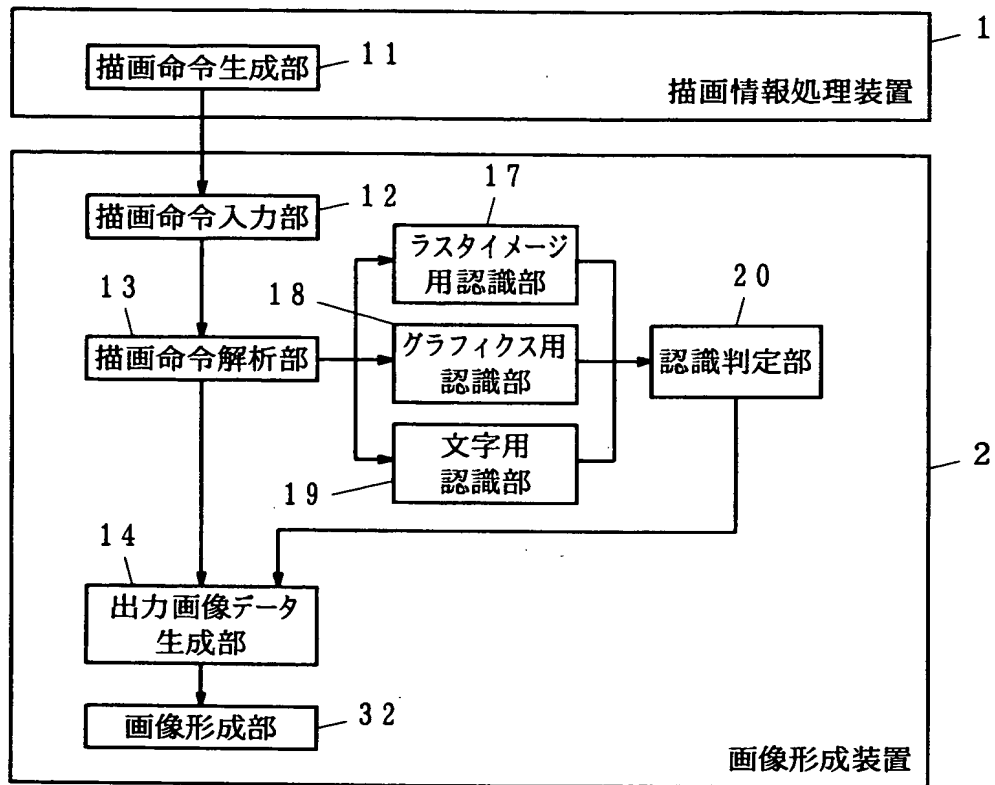
【図 5】



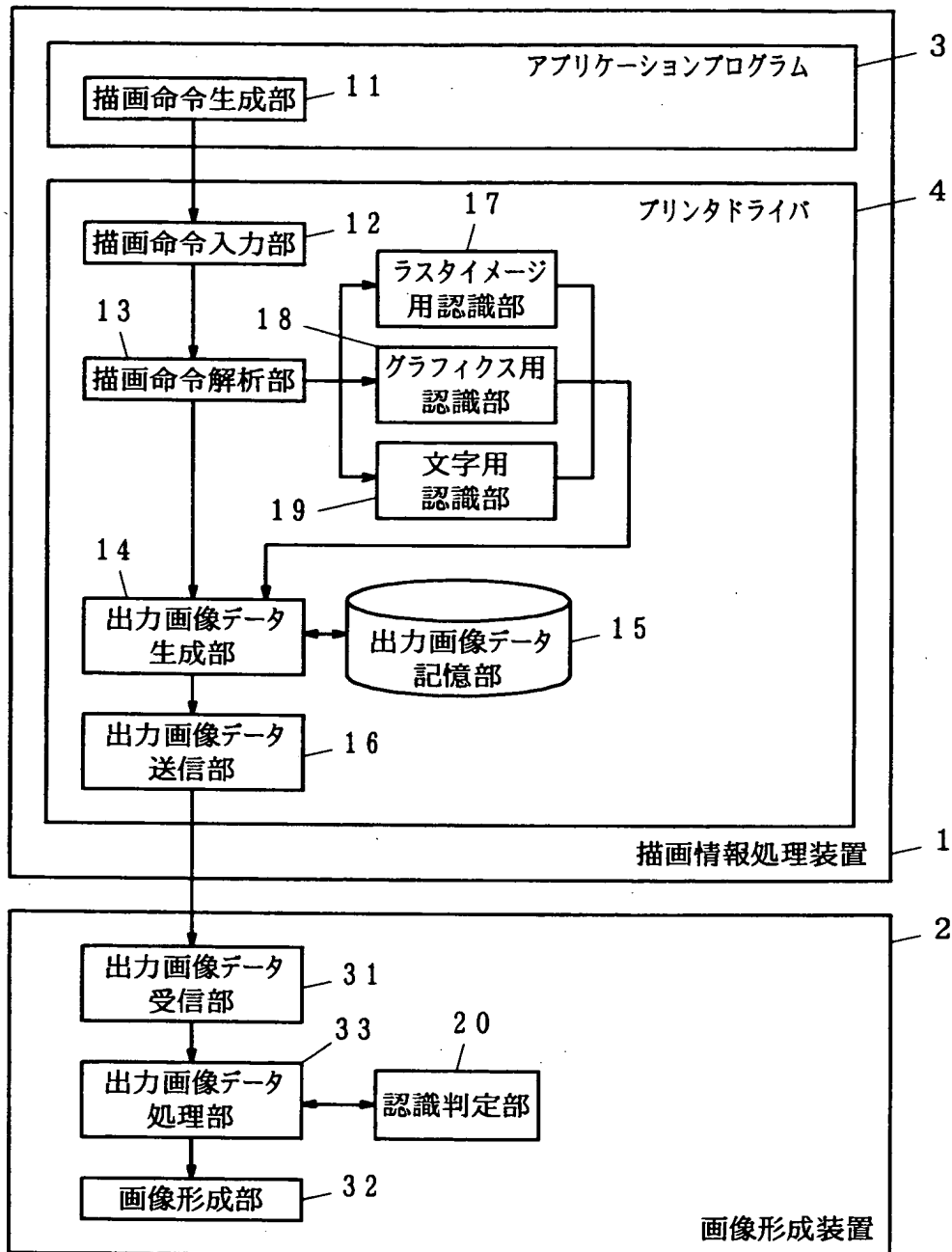
【図 6】



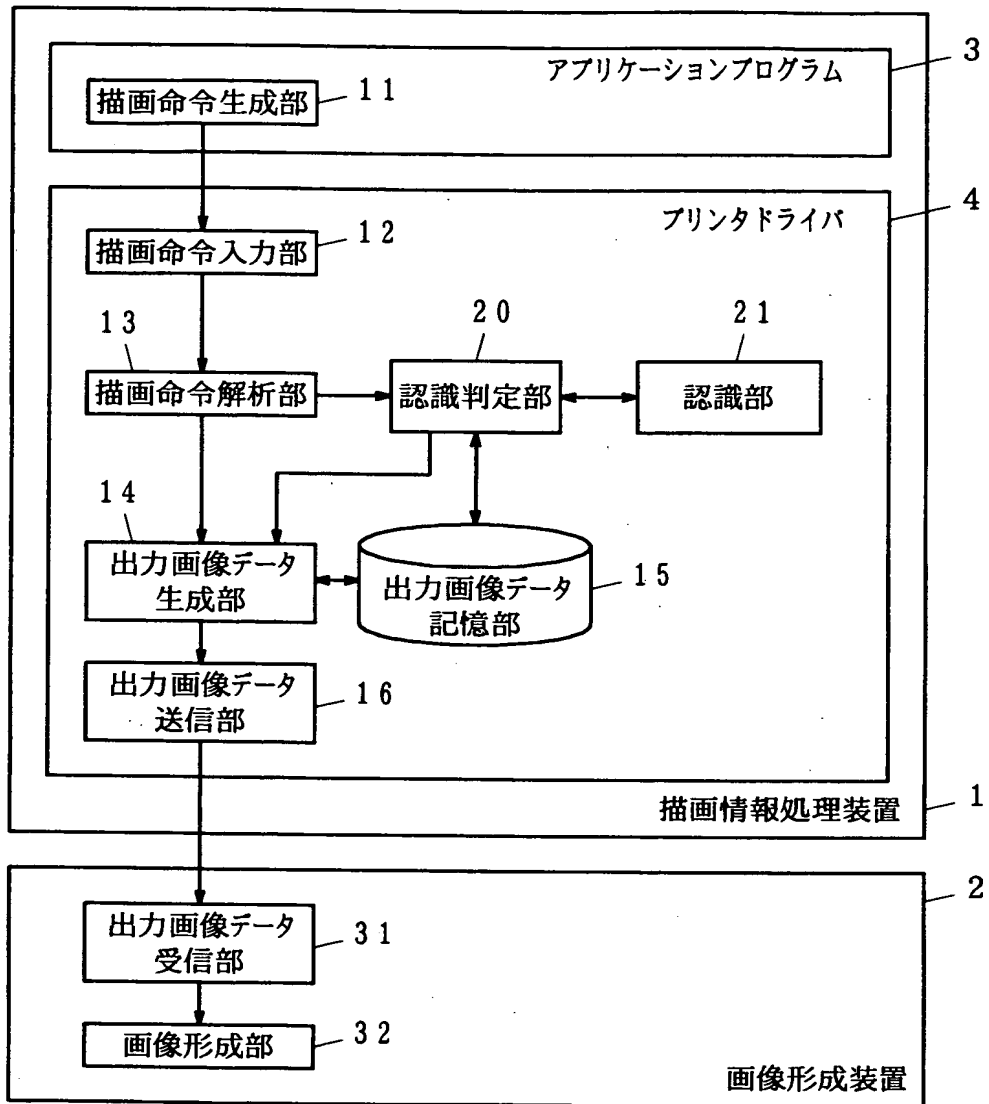
【図 7】



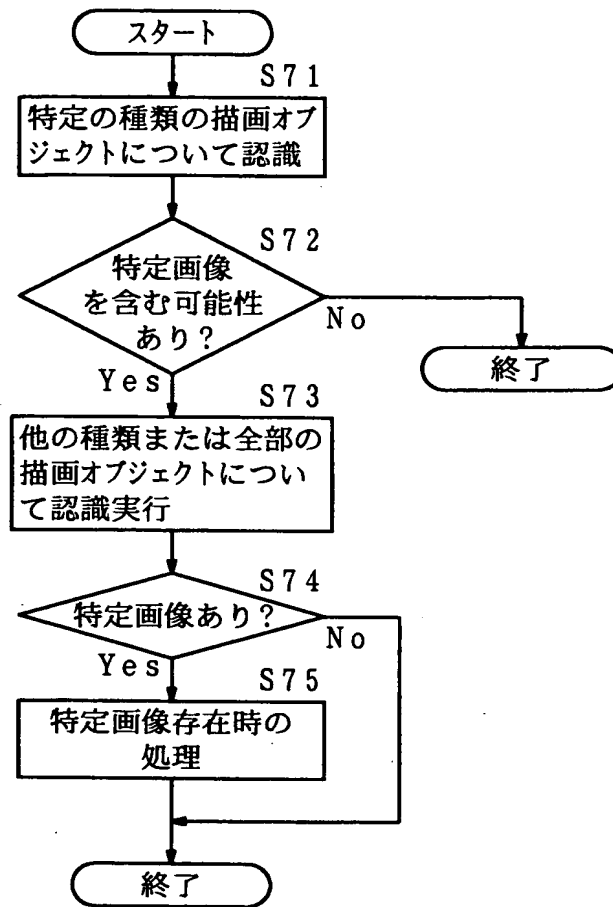
【図 8】



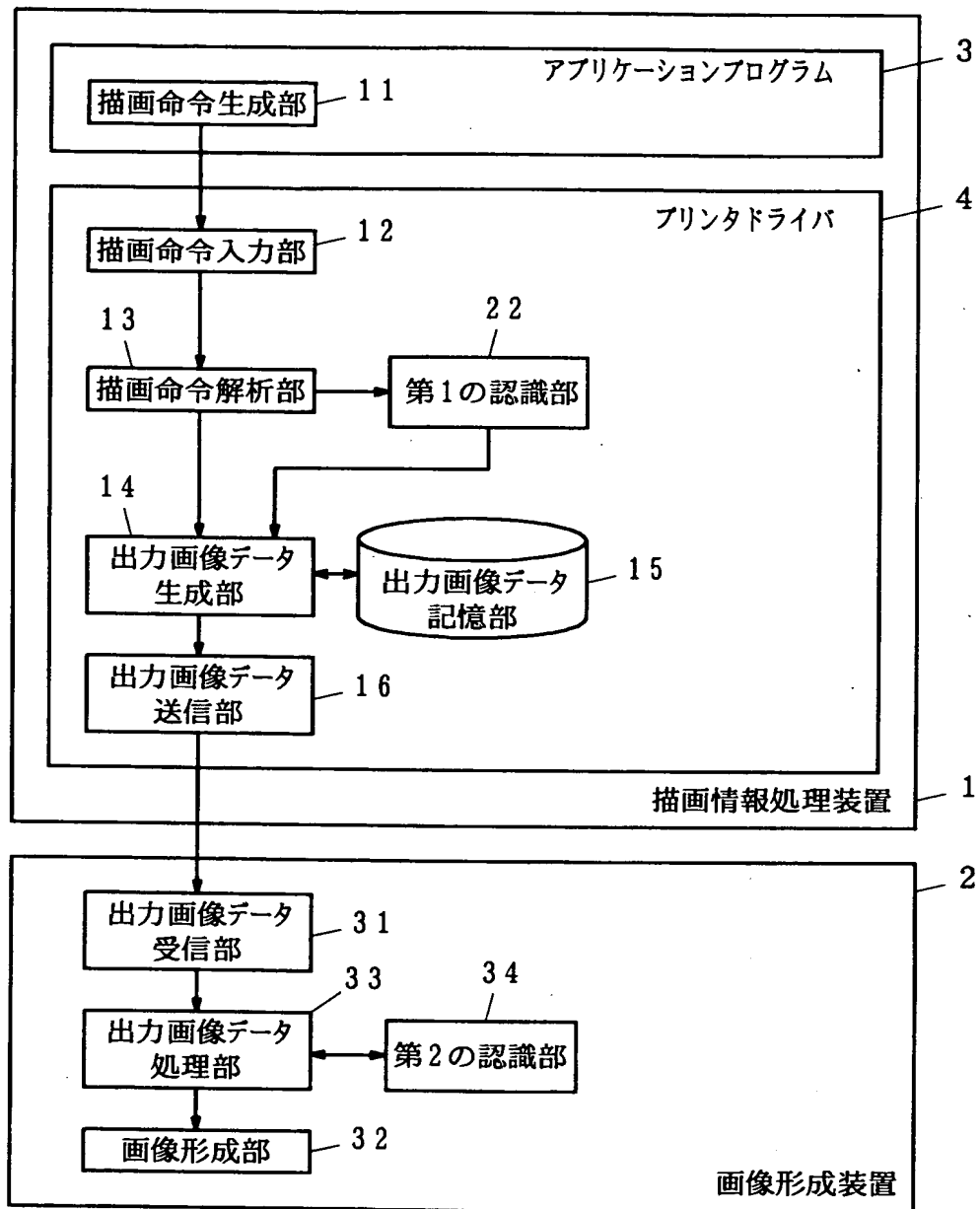
【図 9】



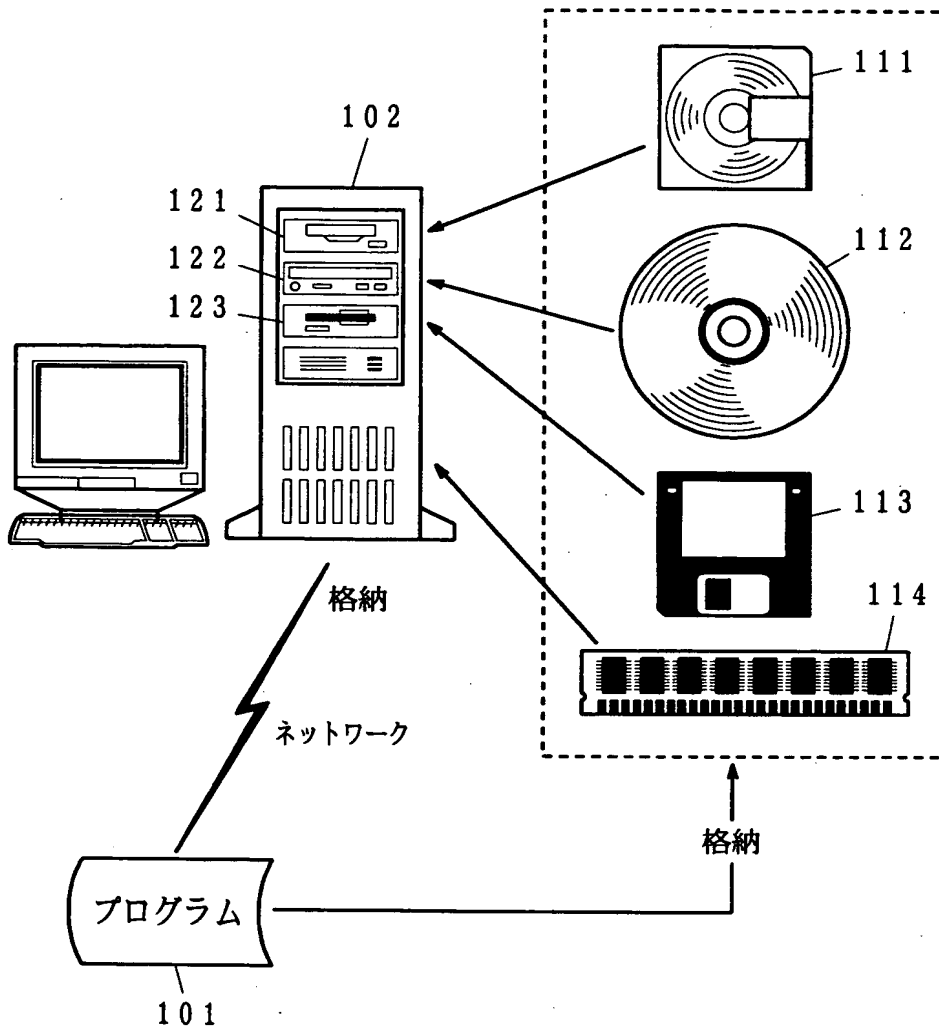
【図 10】



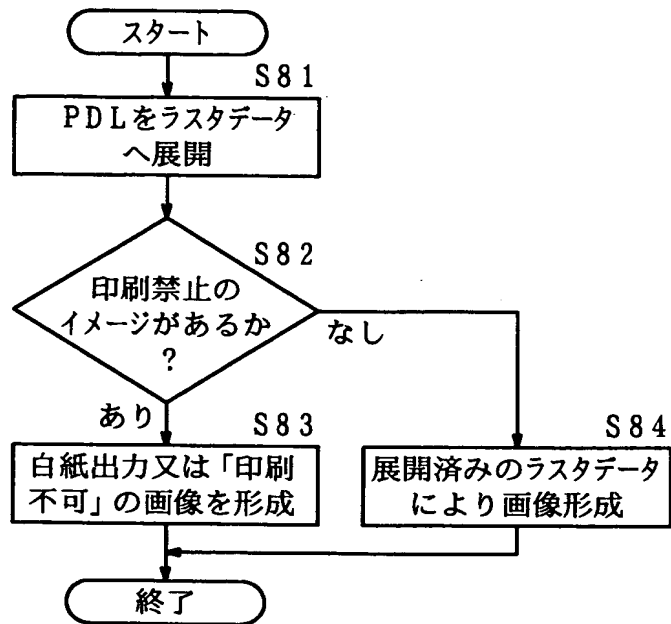
【図 11】



【図 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高速に、しかも高精度で印刷が禁止されている画像などの特定画像を認識することができる画像処理装置及び画像処理方法を提供する。

【解決手段】 描画命令解析部 1 3 は、描画命令中の描画オブジェクトの種類に従って、ラスタイメージ用認識部 1 7，グラフィックス用認識部 1 8，文字用認識部 1 9 のいずれかに描画オブジェクトを渡して、特定画像の認識を行う。各認識部による認識結果は認識判定部 2 0 に渡され、これらの認識結果に基づいて特定画像の有無が総合的に判定する。複数種類の描画オブジェクトに分けて特定画像を形成しようとした場合でも、このような認識処理によって特定画像を認識できる。また、このような認識処理と並行して、描画命令に従った出力画像データ生成部 1 4 による出力画像データの生成及び出力処理を行い、処理の高速化を図ることができる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005496]

1. 変更年月日 1996年 5月29日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区赤坂二丁目17番22号
氏 名 富士ゼロックス株式会社